Münster i/W. 1934. 249 Med Diss

Chirurgische Klinik der Medizinischen Akademie
in Düsseldorf
Hofrat Professor Dr. von Haberer.

Funktionelle Ergebnisse bei Meniscusexstirpationen.

⚙

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Würde eines doctor medicinae
durch die Medizinische Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität in Münster
in Gemeinschaft mit der Medizinischen Akademie
in Düsseldorf

vorgelegt von

Friedrich Eckardt
aus Plauen im Vogtland.

1 9 3 1

Gedruckt in der Dissertations-Druckerei Robert Kleinert, Quakenbrück

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

gez.: Manteufel
Rektor der Medizinischen Akademie Düsseldorf.

gez.: Esch
Dekan der Medizinischen Fakultät Münster.

gez.: von Haberer
1. Berichterstatter.

gez.: Coenen
2. Berichterstatter.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Funktionelle Ergebnisse bei Meniscusexstirpationen.

Häufigkeit der M.-Verletzungen

Die Erkrankungen und mechanischen Verletzungen der Zwischenknorpelscheiben im Kniegelenk haben in den Jahren nach dem Krieg in Deutschland und einigen anderen europäischen Ländern an Häufgkeit wesentlich zugenommen. Deshalb wurde dieser Störung im Bewegungsapparat in Deutschland erst seit reichlich zehn Jahren erhöhte Aufmerksamkeit zuteil. Aehnlich liegen die Verhältnisse in Italien. Auch aus Frankreich wird noch im Jahre 1913 über die Seltenheit der Meniscusverletzungen berichtet, während 1927 auf dem 35. Französischen Chirurgenkongreß dieses aktuelle Thema von Mouchet und Tarvenier ausführlich behandelt wird.

Ausnahmen in dieser Hinsicht bilden die europäischen Gebirgsländer Oesterreich und die Schweiz. Hier sind diese Kniegelenkserkrankungen schon lange weit verbreitet und standen deshalb auch schon vor dem Krieg im Mittelpunkt des Interesses verschiedener österreichischer und Schweizer Chirurgen.

Oesterreich. u. Schweizer Autoren

Die erste große, ja bahnbrechende Arbeit über das Wesen der Meniscusverletzungen sind die Untersuchungen von P. Bruns aus dem Jahre 1892. Er erbrachte den Nachweis, daß es sich bei den sogenannten Meniscusluxationen gar nicht um eine Luxation der Zwischenknorpel im eigentlichen Sinne handelt, sondern um eine Abreißung der vorderen oder hinteren Meniscusinsertion, weshalb er auch besser von einer Ruptur der Menisci zu sprechen empfahl.

Später haben sich eingehendst mit den mechanischen Kniegelenkserkrankungen Kroiß (Innsbruck), Körber (Bern), Bircher, Mandl, Demmer (Wien), Dubs (Winterthur), Steinmann (Bern), Goerber (Zürich), Baumann (Aarau) u. a. beschäftigt, denen in hohem Maße die Kenntnis der Aetiologie, die Beobachtung des Entstehungsmechanismus, die Sympto-

[1]) M. = Meniscus.

matik des Krankheitsbildes, die Einführung der therapeutischen Maßnahmen und die Feststellung der Behandlungsresultate zu danken ist.

Ursachen der M.-Verletzungen

Die Ursache für die wachsende Zunahme der Meniscusverletzungen in den Nachkriegsjahren wird in vielen Arbeiten in der in diesem Zeitraum immer mehr verbreiteten Ausübung körperlicher Tätigkeit und besonders der den Bewegungsapparat der unteren Extremitäten belastenden Sportarten wie Fußball, Turnen, Leichtathletik, Springen usw. gesehen. Diese Aetiologie ist sicher für sehr viele Fälle zutreffend, doch wird ebenfalls betont, daß auch andere Faktoren eine nicht zu unterschätzende Rolle bei dem Zustandekommen der Meniscuserkrankungen spielen müssen. Beweis hierfür sind die nicht wenigen Fälle, bei denen anamnestisch nie die Ausübung irgendeiner Sportart zu erheben ist. Bei den Verletzten, die durch Sportschaden zu den Störungen im Gebrauch ihres Kniegelenkes gekommen sind, handelt es sich häufig, sogar meist um Personen unter 30 Jahren, während bei Patienten über 30 Jahre meist keine Sportverletzung vorliegt, sondern es sich gelegentlich um Unfälle sonstiger Art handelt, in den meisten Fällen aber eine spezielle Schädigung als Ursache nicht angegeben werden kann.

Beschwerden und Symptome d. M.-Verletzungen

Die Meniscusverletzungen bedingen meist schwere Störungen und weitgehende Einschränkungen in der Gebrauchsfähigkeit des befallenen Knies und damit des ganzen Beines, ja sogar des gesamten Bewegungsapparates der unteren Extremität. Wie groß die Beschwerden der mit Meniscusverletzungen behafteten Patienten sind, beweisen ihre Klagen über subjektive Empfindungen und die objektiv nachweisbaren Symptome. Geht man die Anamnesen der Meniscusverletzten durch, so treten immer wieder folgende charakteristischen Beschwerden auf, die — in von Fall zu Fall wechselnder, mehr oder weniger hervorgehobener Zusammenstellung — den Patienten in ärztliche Behandlung führten:

1. Störungen in der Bewegungsfähigkeit des Beines im Sinne unvollkommener Beugungs- oder Streckungsmöglichkeit, teils über längere Zeit während, teils anfallsweise plötzlich als sog. „Arretierung", Gelenksperre eintretend, so daß Zwangsstellungen resultieren.

Diese Gelenksperren sind die Folge von Einklemmungen abnorm beweglicher, luxierter Menisci oder abgerissener Meniscusteile zwischen die das Gelenk bildenden, normalerweise sich berührenden Flächen der Tibia und Femurkondylen.

2. Schmerzen von verschiedener Stärke, von einem unangenehmen angeblich „pelzig-tauben“ Gefühl bis zu fast unerträglich gesteigerten Stichen. Diese Schmerzen treten bisweilen ohne äußere Veranlassung auf, teils zeigen sie sich bei aktiven oder passiven Bewegungen, teilweise auch nur bei besonderen Beanspruchungen wie Treppen- oder Bergesteigen, raschem Laufen, langem Stehen, Tragen schwerer Lasten u. ä.

Bei dieser Gelegenheit sei gleich eine Beobachtung mit bemerkt, die von einer weitverbreiteten Ansicht abweicht:

Die anfallsweisen, plötzlich auftretenden Einklemmungen abgesprengter Meniscusteile gehen — nach vielen Ansichten — mit heftigen, sogar sehr heftigen, Schmerzen einher. Von den für die vorliegende Arbeit untersuchten Patienten gibt ein Teil auf ausdrückliches Befragen an, daß als Begleiterscheinungen der Einklemmungen sehr heftige Schmerzen auftreten, während eine große Anzahl sich dahingehend äußert, daß wohl ab und zu die fraglichen Anfälle von Bewegungshemmung sich einstellen, daß aber die dabei auftretenden Empfindungen im befallenen Knie wohl als unangenehm, aber durchaus nicht als heftige Schmerzen zu bezeichnen sind; auch beim ersten derartigen Anfall sollen keine besonders schmerzhaften Sensationen aufgetreten sein. Diese Angaben kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen, da ich selbst eine Meniscusverletzung habe.

3. Druckschmerzhaftigkeit des Gelenkspaltes.

4. Anschwellen des Kniegelenkes, evtl. mit sog. „Tanzen der Patella“.

5. Knirschende, knackende, krachende Geräusche im Gelenk bei Bewegungen.

6. Fremdkörpergefühl; häufig derart, daß der Fremdkörper zeitweilig im Gelenkspalt tastbar wird und bisweilen wieder in ihm verschwindet.

7. Schwächegefühl im Bein.

8. Unsicherheit beim Gehen.

Diese verschiedenen Beschwerden sind für den Patienten von weittragendster Bedeutung. Besonders verhängnisvoll sind die Folgen der Meniscusverletzungen für die Berufsklassen, die vorwiegend körperlich tätig sind, worunter im weiteren Sinne auch die Personen für unsere Betrachtungen mit verstanden werden müssen, die bei ihrer Berufsarbeit eine große Belastung ihrer Beine etwa durch langes Stehen auszuhalten haben.

Aus diesen Gesichtspunkten heraus mußte für die Meniscusverletzungen eine heilungbringende Therapie, zumindest eine Behandlungsmethode gefunden werden, die dem Patienten seine Beschwerden so weit zu nehmen imstande ist, daß er möglichst vollständig wieder berufsfähig werden kann.

Anatomie u. Funktion d. Menisci.

Es ist an dieser Stelle nötig, kurz ein Wort über die anatomischen Verhältnisse der Menisci und ihre physiologisch-mechanische Bedeutung zu sagen. Ausgezeichnet und erschöpfend zugleich erörtert diese Frage Mollier (München). Dieser Anatom, der das funktionelle Moment in der Anatomie seine Schüler immer so glänzend zu lehren vermag, schreibt über die Mechanik des Kniegelenkes in seiner „Plastischen Anatomie" folgendes: „Die Zwischenscheiben muß man als verschiebliche Polster auffassen, die den Ablauf der Bewegung sichern, den Druck des Oberschenkels auf größere Flächen des Schienbeins verteilen und die Elastizität des Gelenkes erhöhen.

Wir müssen uns vorstellen, daß durch die Abrollung der Femurcondylen die Zwischenscheiben mitgenommen werden, dürfen aber nicht vergessen, daß nach Feststellung derselben die Abrollung des Oberschenkels auf den Zwischenscheiben unter starker Pressung derselben noch weiter geführt werden kann.

Es ist zu beachten, daß die Rollen des Oberschenkels innerhalb des mittleren Ausschnittes der Zwischenscheiben stets der überknorpelten Schienbeinoberfläche auflagern, und daß hauptsächlich diese Berührung, und zwar unter gegenseitiger Anpassung und Abformung, für den Ablauf der Bewegung maßgebend ist, denn auch nach der Entfernung der Zwischenscheiben bleibt der Gang des Gelenkes im wesentlichen unverändert."

Diesen Ausführungen des Anatomen zufolge bestehen also keine Bedenken, die verletzten Menisci aus dem Kniegelenk herauszunehmen.

Konservative Behandlung.

Der naheliegendste Gedanke indessen, eine ideale Heilung des zersprengten Meniscus zu erzielen, ist ohne Zweifel der, nach den beiden erfolgreichen Grundsätzen der Knochenfrakturbehandlung zu verfahren: 1. Reposition, 2. Fixation.

Es muß also nötigenfalls durch geeignete Maßnahmen versucht werden, die Rißstücke des zersprengten Meniscus einander zu nähern und sie in physiologischer Lage durch Ruhigstellung des Gelenkes etwa auf einer Volkmann-Schiene so lange zu fixieren, bis eine Wiedervereinigung stattgefunden hat. Dem ist eine

Grenze gesetzt durch die bei zu langwährender Fixation eintretende Versteifung des gesamten Gelenkes.

Leider besitzen die Menisci eine geringe, langsame Heilungstendenz. Alle Regenerationsprozesse, also auch die Heilungsvorgänge bei defekten Zwischenknorpelscheiben sind an eine ausreichende Ernährung durch genügende Blutgefäßversorgung gebunden. Diese Vorbedingung ist leider bei den Menisci nur mangelhaft erfüllt. Pfab (Graz) wies kürzlich experimentell die außerordentlich oberflächliche Blutgefäßversorgung der Mensci nach. Sie führen nach seinen Ausführungen nur an der Oberfläche ein ganz feines Randschlingennetz und lediglich am Vorder- und Hinterhorn dringen Gefäße wenig tief in die Substanz der Zwischenknorpelscheiben ein. Sonst erfolgt ihre Ernährung im Inneren lediglich durch Lymphbahnen.

Diese Erklärung für die schlechte Heilungstendenz der Meniscusverletzungen macht ev. verständlich, daß die Versuche einer konservativen Behandlung oft fehlschlugen, ja sogar zu einem glatten Mißerfolg insofern führten, als nach einer für die Heilung zu kurzen, anderseits im Interesse der Gelenkbeweglichkeit nicht länger zu bemessenden Fixierungszeit der Meniscus entweder überhaupt noch nicht, oder nur so unvollkommen zusammengeheilt war, daß bei einem geringen Anlaß die minimale Verheilung wieder zerstört wurde und der Patient wieder in seinen alten Zustand mit allen seinen Beschwerden wie vor der Behandlung von neuem verfiel.

Kürzlich macht nun Demmer (Wien) darauf aufmerksam, daß er bei seinen Untersuchungen von dieser konservativen Behandlung bei 83 % recht gute, großenteils funktionell sogar einwandfreie Resultate beobachten konnte. Er betont dabei ausdrücklich, daß es sich um frische Fälle handelt, die sofort nach dem ersten Anfall der Behandlung zugeführt wurden. Von den chronischen Meniscuserkrankungen blieben bei konservativer Behandlung indessen 62 % ungeheilt. Mandl (Wien) dagegen hat von der konservativen Therapie nicht so viel Gutes gesehen und berichtet von nur 33 % Heilung frischer Meniscusverletzungen.

Chirurgische Behandlung. Naht der Menisci.

In der chirurgischen Behandlung wurde zuerst 1883 von Ammandale die Operation ausgeführt und beschrieben, bei der die Teilstücke des rupturierten Meniscus durch Naht einander genähert werden und der Meniscus als Ganzes an der Kapsel befestigt wird. Diese Operationsmethode schafft im all-

gemeinen so abnorme Verhältnisse für die feine Mechanik des Kniegelenkes, daß sie zu Mißerfolgen führt, wie fast einstimmig berichtet wird. Als einer der wenigen Anhänger verficht Katzenstein ihre Berechtigung, während sie sonst heute so gut wie völlig abgelehnt wird und nur noch in ganz wenigen Fällen Anwendung findet, die eine besondere Indikation dazu bieten.

Exstirpation d. Menisci.

Die Naht des zerstörten Meniscus brachte also in den allermeisten Fällen keine erhoffte Heilung. Es blieb auf operativem Wege nur noch die Möglichkeit, durch einen weit größeren Eingriff in das Kniegelenk den Meniscus zu exstirpieren, um auf diese Weise den Patienten von seinen Beschwerden zu befreien.

Indikation z. Operation

Die Indikation zur Operation stellt Mandl folgendermaßen: Operiert werden die Fälle, bei denen ungehinderte Beweglichkeit im Knie durch ihren Beruf oder ihre Beschäftigung gefordert wird, und bei denen durch eine konservative Behandlung dieser Zustand nicht erzielt werden konnte. Die konservative Behandlung (4wöchige Ruhigstellung) soll nicht zu lang sein, da sich sonst Veränderungen des Gesamtgelenkes einstellen können, die die Prognose trüben.

Aehnlich äußert sich Steinmann: Indikation zur Operation ist jedenfalls in all denjenigen Fällen zu stellen, wo es nach mehrwöchiger konservativer Behandlung der frischen Verletzung mit Fixation, Heißluft und Massage wieder zu einem Rezidiv kommt.

Methoden d. Schmerzstillung

Die Operation erfolgt meist in Aethernarkose. In einzelnen Fällen wird Lumbalanaesthesie angewendet. In den letzten Jahren verwendet man vielfach nur Lokalanaesthesie durch Auffüllung des Gelenkes und Infiltration der Schnittlinie. Diese Methode der Schmerzbetäubung erwähnt 1916 Konjetzny (Kiel); auch Fritz König führt sie aus, und Willems (England) hält sie immer für genügend. Die örtliche Betäubung ist gut und ausreichend, wie ich selbst bei einigen Fällen beobachten konnte, wo die Operation störungsfrei verlaufen ist.

Operationstechnik.

Ueber die Operationstechnik schreibt Mandl: Unter strengster Asepsis wird das Gelenk eröffnet durch einen bogenförmigen parapatellaren Schnitt etwa in der Mitte zwischen Patellarrand und Seitenband. Nach Einsetzen von Haken wird das Knie gebeugt, der Unterschenkel nach Bedarf einwärts oder auswärts rotiert und der erkrankte Zwischenknorpel „fingerlos“ entfernt. Die Schnittfläche an den Stümpfen verlaufe schief von oben nach

unten, so daß eine brüske Abstufung der Zwischenknorpelreste vermieden wird. Die Kapsel wird mit Seide, ebenso wie die Fascie und die Haut genäht Schnittführungen, die den Bandapparat unnötig schädigen, sind unbedingt zu vermeiden.

Französische Autoren, Dujarier und J. Braine, durchtrennen wegen der größeren Uebersichtlichkeit des Operationsgebietes und der damit verbundenen besseren Möglichkeit, die Menisci vollständig zu entfernen, grundsätzlich die Seitenbänder und berichten, daß die Durchtrennung Nachteile für die spätere Funktion nicht habe, was aber fraglich erscheint.

Nachbehandlung.

Die Nachbehandlung hat einmal eine gute Beweglichkeit des operierten Gelenkes und dann eine Widerstandsfähigkeit gegen Stoß und Druck und sonstige äußere Einwirkungen zu erzielen. Dies wird erreicht durch anfänglich vorsichtige aktive, dann ausgedehntere passive Bewegungen, durch Heißluft, Massage, Dampfduschen, Gymnastik. Der Beginn dieser Nachbehandlung hat sich von Fall zu Fall wechselnd je nach dem Zustand des Operierten zu richten. Sie hat mehrere Wochen anzuhalten und auf eine konsequente Durchführung ist genau zu achten, da nach Fritz König die funktionellen Resultate weitgehend von ihr abhängig sind.

Operationsergebnisse

Aus verschiedenen Ländern berichten zahlreiche Kliniker über gute, z. T. glänzende Erfolge dieser operativen Totalexstirpation der verletzten Menisci. Freilich sind auch weniger gute und schlechte Resultate zu verzeichnen. So besagt z. B. ein Bericht von E. Glaß aus dem Jahre 1913 über 11 von Hildebrand und König ausgeführte Exstirpationen, daß die Erfolge keineswegs alle glänzend waren. Indessen werden aus den folgenden Jahren vorwiegend günstige Resultate mitgeteilt.

1919 berichtet Goerber, daß 80 % der von ihm nachuntersuchten Fälle sehr gute, meist ausgezeichnete Ergebnisse aufweisen könnten und nach diesen Feststellungen die Berechtigung zur Operation erwiesen sei. Im gleichen Sinn äußert sich Mandl 1927. Schaedel (Hamburg) meldet 1921 von durchweg guten Erfolgen der Meniscusexstirpation. Pinardi (Torino) stellt 1922 fest, daß die Fortnahme der Menisci die Gelenkfunktion wenig beeinträchtigt. Steinmann (Bern) empfiehlt im gleichen Jahre die Operation. 1924 behauptet Fritz König, daß bei konsequenter Nachbehandlung die Operation vorzügliche Resultate zeitigt. Ebenso äußern sich die Franzosen Mouchet und Tarvenier (Lyon), daß die totale Exstirpation die besten Resultate liefere und die Beweglichkeit wieder vollkommen herge-

stellt würde. Schwahn (Frankfurt) teilt ebenfalls mit, daß bei 19 Operierten gute, zum Teil glänzende Resultate erzielt wurden. Aus England berichtet Willems 1928, daß eine möglichst radikale Entfernung alles Kranken aus dem Kniegelenk am ehesten eine Dauerheilung verspreche.

Trotz aller Berichte über günstige Operationsresultate bleibt ein gewisser, nicht ganz kleiner Prozentsatz in funktioneller Hinsicht und nach dem subjektiven Empfinden der Patienten wenig befriedigender Ergebnisse.

Grundsätze für Beurteilung der Ergebnisse

Beide Gesichtspunkte: das funktionelle Moment und die persönliche Zufriedenheit des Patienten mit dem Operationserfolg, die weitgehend von der durch den Eingriff wieder erzielten Leistungsfähigkeit abhängig ist, sind gleichbedeutend für die objektive Beurteilung der Ergebnisse einer therapeutischen Maßnahme. Diese Ergebnisse sind gewiß im einzelnen Fall von bestimmten Faktoren abhängig. Einige dieser Faktoren sollen in den folgenden Ausführungen untersucht werden.

Eigene Nachuntersuchungen

Im Folgenden berichte ich über die Nachuntersuchungen von Meniscusoperierten, die an 31 auffindbaren Patienten aus 3 verschiedenen Kliniken vorgenommen wurden. Teilweise wurden die Patienten persönlich untersucht, andernteils mußten aus praktischen Notwendigkeiten heraus die Ergebnisse durch Fragebogen schriftlich ermittelt werden. Es handelt sich um 15 Fälle aus der Chirurgischen Klinik der Städtischen Krankenanstalten in Düsseldorf (Nr. 1—15), 4 Fälle aus der Chirurgischen Universitätsklinik Graz (Nr. 16—19) und 12 Fälle aus dem Stadtkrankenhaus Plauen/Vogtland (Nr. 20—31).

Bemerkenswerte Befunde

Zunächst sei einiges Auffallende über die Zusammensetzung der Fälle und Bemerkenwerte über die erhobenen Befunde erwähnt.

Alter d. M.-Verletzten

Auffallend groß ist die Differenz des Durchschnittsalters der in Düsseldorf und der in Plauen Operierten: Hier 22 Jahre, dort 37 Jahre. Dieser Altersunterschied dürfte vielleicht damit zusammmenhängen, daß von den 12 Plauener Fällen allein 6 bei Ausübung eines Sports (meist Fußball) ihre Verletzung bekamen, während von den 15 Düsseldorfer Operierten auffallenderweise nur 1 als Sportverletzung anzusehen ist. Naturgemäß wird der Sport mehr von jüngeren Leuten ausgeübt und folglich sind auch diese jugendlichen Individuen mehr Sportgefährdungen ausgesetzt. —Anderseits könnte vielleicht auch diese Beobachtung mit einer Vermutung Bircher s (1926) über den regionär verschiedenen

Kniegelenksbau übereinstimmen, aus dem sich eine regionär verschieden große Häufigkeit der Meniscusverletzungen in verschiedenen Altersabschnitten erklären ließe.

Hoher Prozentsatz Frauen mit M.-Verletzung.

Läwen (Marburg) weist 1925 auf einen relativ hohen Prozentsatz Frauen unter den Meniscusverletzten hin, wofür er als Erklärung ein Mißverhältnis zwischen Leistungsfähigkeit und Beanspruchung des Bewegungsapparates bei der Frau ansieht. Wir können diese Beobachtung bei den 15 Düsseldorfer Fällen bestätigen, unter denen sich 8 Frauen, also mehr als 50 %, befinden. Bemerkenswerterweise geben von diesen 8 Frauen 5 an, ohne Beruf bezw. nur mit leichter Hausarbeit beschäftigt zu sein. Bei diesen Frauen mit einem Durchschnittsalter von 42 Jahren hat sich nach der Anamnese die Verletzung allmählich, unbemerkt ohne Gewalteinwirkung eingestellt.

Verletzung d. medialen u. lateralen M.

Der mediale Meniscus war 27mal, der laterale nur 4mal verletzt. Es liegt also ein Verhältnis von rund 1:7 zwischen Beteiligung des lateralen und medialen Meniscus vor. Es bestätigt sich also auch an unseren Fällen, daß der mediale Meniscus viel häufiger verletzt wird als der laterale, was durch die anatomischen Verhältnisse der größeren Fixation des medialen und der ausgiebigeren Beweglichkeit des lateralen bedingt ist. — Beide Menisci waren in keinem Fall verletzt.

M.-Verletzungen im linken und rechten Knie.

Von den 31 Patienten war 19mal das rechte und 12mal das linke Knie befallen. Diese Tatsache stimmt mit einer Mitteilung aus Frankreich (1926) überein, nach der das rechte Bein häufiger als das linke befallen wird.

Einfluss des Berufes auf M.-Verletzung.

Bemerkt sei noch folgende auffallende Tatsache: Teilt man die Patienten nach Berufen in zwei Gruppen ein:

1. Patienten mit vorwiegend schwerer körperlicher Arbeit,
2. Patienten mit geringer körperlicher Arbeit,

so entfallen von allen 31 Fällen auf

Gruppe 1	Gruppe 2
16	15 Patienten

Nebenbei darf der Vollständigkeit halber mitgeteilt werden, daß bei der Erhebung der Befunde für diese Arbeit auffiel, daß zwischen den beiden Städten Düsseldorf und Plauen in bezug auf die Verteilung der Arbeitsweise unter den Meniscusverletzten ein umgekehrtes Verhältnis besteht. In Plauen stellen die vorwiegend körperlich Arbeitenden (7) mehr Patienten als Personen mit geringer körperlicher Tätigkeit (5). In Düsseldorf kommen die Verletzten

mehr aus den geringer körperlich arbeitenden Kreisen (9) als aus den vorwiegend körperlich arbeitenden Schichten der Bevölkerung (6).

Familäre Disposition

Wie weit etwa eine familiäre Disposition für das Zustandekommen der Meniscusverletzung mitverantwortlich zu machen wäre, wurde festzustellen versucht durch die Umfrage, ob in der direkten Verwandtschaft (Eltern, Geschwister, Kinder) dieselbe Kniegelenkserkrankung besteht. Hierauf kam von allen Befragten verneinende Antwort.

Beschwerden im nichtoperierten Knie

Zur Frage, ob etwa Beschwerden im nichtoperierten Bein bestünden, äußerten sich 5 Patienten bejahend. Nr. 4 hat ab und zu leichte Empfindungen. Nr. 5 klagt über rheumatische Beschwerden. Nr. 15 und Nr. 31 verspüren gelegentlich etwas Knacken.

Diese Beschwerden wurden von allen 4 Patienten als nicht bedeutend oder gar funktionsstörend angegeben, während Nr. 18 angibt, daß nach des Patienten Ansicht ebenfalls eine Meniscusverletzung vorliege, da ab und zu beim Aufspringen die Beugung im Kniegelenk behindert sei.

M.-Verletzung durch Sport.

Knapp ein Drittel unserer Fälle erwarb sich seine Meniscusverletzung bei der Ausübung eines Sportzweiges (9 Fälle). Damit soll nicht gesagt sein, daß nicht ein weiterer Teil der Verletzten sich durch sportliche Ueberbeanspruchung der Beine seine Schädigung des Kniegelenkes zugezogen hat, sondern nur, daß lediglich 9 Fälle bei der Ausübung desselben von der Verletzung betroffen wurden; es betrieb natürlich ein viel größerer Teil irgend einen Sportzweig. 3 Patienten bekamen ihre Verletzung beim Weitspringen resp. Turnen (Nr. 15, 18, 22), 6 beim Fußballspiel (Nr. 17, 23, 26, 27, 28, 31).

Zeitspanne: Operation — Nachuntersuchung.

Nach diesen Vorbemerkungen aus den Anamnesen und Befunden komme ich zu den Operationsresultaten selbst. Die Ergebnisse wurden im Durchschnitt 23 Monate, also knapp 2 Jahre nach der Operation, festgestellt. Die kürzeste Zeitspanne von 3 Monaten liegt bei Fall 15, die längste von 53 Monaten bei Fall 21 vor.

23 % Operierte ohne Beschwerden.

Von allen Nachuntersuchten zeigten das vorzügliche Resultat, daß die Patienten völlig ohne oder mindestens ohne nennenswerte Beschwerden blieben, im ganzen 7 Fälle = 23 % (Nr. 1, 7, 17, 24, 26, 27, 30). Bei allen 7 Fällen liegt die Operaton mindestens 9 Monate zurück (9—29 Monate), so daß wohl die Befunde als Endresultate angesehen werden können.

Indessen haben alle übrigen Patienten, also 24 77 % irgendwelche Beschwerden im operierten Knie angegeben, die, mehr oder weniger intensiv und langwährend, zum größten Teil aber noch in irgend einer Weise sich bis zum Tag der Untersuchung bemerkbar machen. Die Patienten geben – wieder, wie nach der Verletzung in verschiedensten Zusammenstellungen und in verschiedenen Graden der Schwere von Fall zu Fall wechselnd — als postoperative Beschwerden an: 77 % Operierte m. Beschwerden.

1. Schmerzen: stechend, ziehend, dumpf-drückend, reißend. Häufig wird betont, daß Witterungswechsel auf die Stärke der Empfindungen Einfluß hat; natürlich werden sie ebenso durch die Anforderungen, die ans Bein gestellt werden, und besonders durch Ueberanstrengungen verursacht. Postoperative Beschwerden.

Auffallend oft werden Schmerzen beim Knien auf den Boden angegeben. Diese Art der Beschwerden ist außerordentlich lästig und zwingt in einigen Fällen sogar zum Berufswechsel. Es ist interessant zu bemerken, wieviele Meniscusoperierte mancher zweifellos großen mechanisch-funktionellen Beanspruchung ihres Kniegelenkes gewachsen sind ohne die geringsten Schwierigkeiten, wie sie z. B. das Fußballspiel, Lastentragen und ähnliches darstellen, während sie anderseits zusammen mit fast allen Patienten, die über irgendwelche Beschwerden klagen, fast übereinstimmmend anführen, daß das Knien auf den Boden große Schmerzen und Schwierigkeiten bereitet.

2. Behinderung beim Treppen-, Berge-Auf- und Abwärtssteigen, bei Beuge- und Streckbewegungen des Beines.

3. Gehbeschwerden; und zwar öfters derart, daß morgens nach dem Aufstehen das Bein erst eine Zeitlang unbelastet bewegt werden muß, ehe es gehfähig ist.

4. Schwere und Müdigkeitsgefühl; leichte Ermüdbarkeit.

5. Schwächegefühl.

6. Anschwellung des Knies.

7. Knirschende, knackende Geräusche im Gelenk bei Bewegungen.

8. Behinderung an der Ausübung verschiedener Sportarten, die vor der Operation bezw. vor der Verletzung, ungehindert betrieben werden konnten (Fußball, Turnen, Tennis, Tanzen, Schneeschuhlaufen u. a.).

Die meisten der angeführten Beschwerden sind sicher auf den Eingriff an sich mit seiner Durchtrennung der das Kniegelenk umgebenden Kapsel zurückzuführen. Durch die Narbenbildung

kommt es teils zu Kapselverdickungen und darausfolgenden Bewegungseinschränkungen, teils zu geschwächten Bindegewebsstellen und daraus resultierender Schwäche im Gelenk. Ein Teil der Schmerzen sind sicher als Narbenschmerzen anzusehen, ein anderer Teil, und besonders die so häufig geschilderten Schmerzen beim Knien, sind wohl so zu erklären, daß die harten Knochenränder der Tibia und Patella dadurch, daß das Polster des Meniscus im Gelenkspalt fehlt, auf sensible Nerven stark drücken und dadurch die unangenehmen Sensationen beim Patienten hervorgerufen werden. Desgleichen ist das Knirschen und Knacken auf das Fehlen des Meniscus zurückzuführen; es wird hervorgerufen durch die Berührung der Unebenheiten im Gelenk, die die restlichen Stümpfe der Menisci darstellen. Schwächegefühl und Unsicherheit im Kniegelenk werden durch eine durch die Schonung des Beines bedingte Atrophie der Schenkelmuskulatur veranlaßt.

Arthritis deformans.

Selbstverständlich tauchte schon nach den ersten Exstirpationen die Vermutung auf, daß durch die Entfernung der Menisci im Gelenk so abnorme, ja geradezu pathologische Verhältnisse geschaffen würden, auf die der Körper mit einer entzündlichen Reaktion antworten würde, d. h. daß es zu einer Arthritis deformans als Spätfolge kommen könnte. Diese Möglichkeit lehnt indessen Steinmann (Bern) im allgemeinen ab. Auch Baumann (Aarau, Schweiz) kommt nach seinen Untersuchungen zu dem Schluß, daß die Meniscusexstirpation als ätiologisches Moment für die Arthritis deformans eine ganz untergeordnete Rolle spielt. Bircher hält eine eventuelle Arthritis deformans als Folge der Exstirpation für bedeutungslos. Im Gegenteil: Bircher behauptet 1924, daß eine Arthritis deformans der Meniscusverletzung vorausgehe und gewissermaßen eine Vorbedingung für das Zustandekommen der Verletzung darstelle.

Nach diesen ablehnenden Stellungnahmen zur Frage der Arthritis deformans als Folge der Exstirpation bleibt kein Zweifel, daß viele der Beschwerden, die die Funktionstüchtigkeit des Beines einschränken, direkt das Fehlen des Meniscus im operierten Knie als Ursache haben.

Berufsfähigkeit nach der Operation.

Als ein für den Patienten praktisch außerordentlich wichtiger Gesichtspunkt für das funktionelle Ergebnis wurde festgestellt, ob der Patient nach der Operation seinen Beruf bezw. seine gewohnte Beschäftigung wieder voll ausüben konnte. Naturgemäß spielt bei dieser Frage die Art des Berufes eine recht große Rolle.

Uneingeschränkt bejahend antworteten auf diese Frage 17 Patienten. Patient 27 war nach der Operation arbeitslos, hätte aber sicher nach der allgemeinen Beschwerdelosigkeit seinen Beruf als Chauffeur ausüben können. So ergibt sich für die Vollarbeitsfähigen die Zahl 18 = 58 %. 58 % voll berufsfähig.

3 Patientinnen (Nr. 2, 5, 10) gaben keinen Beruf oder Beschäftigung an. 10 % berufslos.

Mit Einschränkung konnten 6 Patienten = 19 % ihre Arbeit nach der Operation wieder aufnehmen: 19 % beschränkt berufsfähig.

Fall 15, Telegraphenarbeiter, kann nicht mehr Telegraphenstangen und Dächer besteigen.

Fall 16, Bergmann, kann nur noch leichteren Dienst versehen.

Fall 23, Sticker (sitzende Tätigkeit an der Stickmaschine), kann nur noch mit Unterbrechungen arbeiten.

Fall 11, Metzger, und Fall 20, Landwirtschaftsvogt, können ihre Arbeit nur noch unvollkommen verrichten.

Fall 25 konnte erst 12 Wochen nach der Operation die Arbeit als Maschinenarbeiter wieder aufnehmen, mußte sie indessen wieder unterbrechen und war erneut 6 Wochen in Behandlung wegen seiner Beschwerden.

4 Patienten = 13 % waren durch ihre Beschwerden und die Art ihres Berufes so weitgehend in der Ausübung ihrer gewohnten Beschäftigung behindert, daß sie diese aufgeben und einen Berufswechsel vornehmen mußten. 13 % zur Berufsaufgabe gezwungen.

Fall 6, Hausangestellte, konnte nach der Operation wegen der Schmerzen im operierten Knie Arbeiten auf dem Boden nicht mehr verrichten. Sie nahm deshalb eine Beschäftigung als Arbeiterin auf, wobei sie nicht auf dem Boden zu knien braucht und gibt jetzt an — da sie sonst fast völlig beschwerdefrei ist — trotz des Berufswechsels mit dem Operationserfolg sehr zufrieden zu sein.

Fall 12, Hausfrau, kann wegen der fast immer bestehenden Schmerzen bei Bewegung, besonders aber beim Knien, wegen der Beschwerden beim Treppensteigen ihre häuslichen Arbeiten nicht mehr verrichten und ist, da sie viel zum Sitzen gezwungen ist, mit ihrem Zustand sehr unzufrieden.

Fall 18 war vor der Operation Wehrmann im österreichischen Heer. Wegen der stechenden Schmerzen beim Knien und ähnlichen Bewegungen und der daraus resultierenden unvollkommenen Gebrauchsfähigkeit des Beins, die den hohen Anforderungen des Militärdienstes nicht genügen kann, mußte Patient aus dem

Heeresdienst ausscheiden. Bei seiner jetzigen Tätigkeit als Dreher in einer Maschinenfabrik hindern ihn seine Beschwerden nur wenig und er ist mit dem Operationserfolg recht zufrieden, so daß er, da er im nichtoperierten Knie auch Erscheinungen hat, die ihn eine Meniscusverletzung vermuten lassen, sofort bereit ist, auch dieses Knie operieren zu lassen.

Fall 19, Hausgehilfin, wurde nach Vereiterung des Gelenkes mit Versteifung des Knies in Streckstellung aus der Behandlung entlassen. Bezüglich der Berufsfähigkeit liegen hier die Verhältnisse ähnlich wie bei Fall 6.

Dieser Fall 19 stellt entschieden von allen operierten Fällen das ungünstigste Resultat dar. —

Es sind nun die schlechten Resultate zu besprechen. Hierbei ist als Maß der Ungunst die subjektive Unzufriedenheit des Patienten mit dem Operationserfolg zugrunde gelegt, die sich auf die Beschwerden und Klagen des Patienten gründet.

16 % völlig unbefriedigende Resultate.

Absolut unzufrieden sind im ganzen 5 Fälle = 16 % (Nr. 8, 10, 11, 12, 19). Bei diesen Fällen liegt die Operation mindestens 15 Monate zurück, so daß wohl in keinem Fall mehr mit bloßen Störungen unmittelbar nach der Operation zu rechnen ist.

Nachstehend die Klagen und Beschwerden, die den Patienten das Operationsergebnis als nicht befriedigend bezeichnen lassen:

Fall 8 hat morgens nach dem Aufstehen ein Schwächegefühl im Bein, so daß ihm für einige Zeit das Laufen schwer fällt. Außerdem bestehen Schmerzen beim Treppensteigen und gelegentlich beim Knien auf den Boden; ferner besteht Knirschen und Knacken und das Gelenk ist manchmal angeschwollen. Geringe Maßdifferenzen im Umfang der das Kniegelenk bewegenden Muskulatur zwischen gesundem und operiertem Bein. Patient betreibt seit der Operation keinen Sport (Fußball) mehr. Seinen Beruf als Gelegenheitsarbeiter mit vorwiegend körperlicher Arbeit (Erd-Transportarbeiten) kann er indessen noch ausüben. Keine Unfallentschädigungsgesuche!

Fall 10 klagt über ein außergewöhnliches Schwächegefühl im operierten Knie, so daß die Patientin sehr häufig bei geringsten Anlässen hinstürzt. Wenn z. B. der Fuß auf kleine Bodenunebenheiten stößt, versagt das Bein und Patientin stürzt hin. Radfahren und Tanzen ist heute unmöglich. Knirschen im Gelenk.

Fall 11 hat dauernd Schmerzen im Knie, besonders beim Knien und Beugen, das deshalb beschränkt ist. Beschwerden beim Treppenauf- und abwärtssteigen. Knirschen, Knacken, Schwäche.

Anschwellung des Knies beim Laufen. Geringe Maßdifferenzen. Berufsausübung als selbständiger Metzger angeblich nur unter großen Beschwerden und mit Unterbrechungen möglich. Mehrfach abgelehnte Rentengesuche!

Fall 12 klagt über starke Schmerzhaftigkeit seit der Operation, die ihr die Tätigkeit als Hausfrau außerordentlich erschwert. Besondere Beschwerden bestehen beim Treppen-aufwärtssteigen, und das Knien auf dem Boden ist wegen der Schmerzen gänzlich unmöglich. Nach längerem Sitzen macht sich anfänglich ein Schwächegefühl bemerkbar, das erst allmählich schwindet.

Fall 19 stellt die einzige unglückliche Komplikation unter allen Berichtsfällen dar. Die Patientin bekam kurz nach der Operation eine Angina und Pneumonie und anschließend im Operationsgebiet eine Ligatureiterung, Kniegelenksvereiterung und weiterhin Versteifung des Gelenks in Streckstellung.

Diese Pat. stellt den einzigen Fall dar, bei dem ein unglückseliger Zufall durch andere komplizierende Infektionskrankheiten, die die Frischoperierte befielen, im Operationsgebiet des Kniegelenkes eine hochgradige Infektion entstehen ließ, die schließlich zur Versteifung führte. Es muß ausdrücklich betont werden, daß es sich in diesem Fall wohl um eine seltene unglückliche Komplikation handelt, die unabhängig von dem Eingriff der Meniscusexstirpation an sich das Bild der funktionellen Resultate dieser Operation außerordentlich trübt. —

Sportfähigkeit nach M.-Exstirpation.

An der Ausübung ihres vor der Verletzung betriebenen Sports sind insgesamt 9 Patienten nach der Operation behindert. Es handelt sich dabei durchaus nicht um dieselben 9 Patienten, die ihre Verletzung beim Sport erwarben.

Nr. 8, 17, 23, 28 spielen keinen Fußball, Nr. 10, 14, 15, 22, 25 betreiben vorläufig keinen sonstigen Sport mehr. Diesen 9 Patienten, die ihre freiwillige Sportbetätigung wegen ihrer Beschwerden aufgeben mußten, stehen 13 Fälle gegenüber, die ihre Sportausübung nach einiger Schonzeit wieder aufnehmen konnten.

Besonders hervorzuheben ist hier Fall 21. Patientin gibt an, seit 2 Jahren post operationem, d. h. bei unseren Fällen der längsten bis zur vollen Gebrauchsfähigkeit des Beines verstrichenen Zeit, jeden Sport ungehindert betreiben zu können.

Demgegenüber steht Fall 24 zufällig mit der kürzesten Schonzeit von nur 3 Wochen, der ebenfalls freudig mitteilt, daß er völlig beschwerdefrei seinen Fußball als Tormann einer 1. Klasse-Mannschaft zu spielen vermag.

Fall 27 und 26 begannen ebenfalls 3 und 5 Monate nach der Operation wieder Fußball zu spielen, ohne daß sich Schädigungen einstellten.

Bemerkenswert sind die funktionellen Verhältnisse des operierten Kniegelenkes bei Fall 31. Dieser Patient ist von Beruf Autoschlosser und steht wegen der heftigen Schmerzen beim Knien auf dem Boden kurz vorm Berufswechsel, während er durchaus in der Lage ist, ohne Behinderung Fußball zu spielen!

Heilungsdauer.

Die Zeitspanne von der Operation bis zur völligen Wiederaufnahme der Berufsarbeit resp. der gewohnten Beschäftigung beträgt im Durchschnitt 15 Wochen.

Bei Fall 2, 5, 10 (berufslos) und 27 (arbeitslos) wurde aus sonstigen Angaben der Zeitpunkt bestimmt, von dem an das operierte Knie wieder funktionstüchtig und belastungsfähig war. Fall 3 scheidet bei dieser Berechnung aus, da der Zeitpunkt der Arbeitsfähigkeit durch eine andere, für unsere Untersuchungen nicht in Betracht kommende Komplikation (Lungenembolie) außergewöhnlich weit hinausgerückt wird.

Dieser hohe Durchschnittswert von 15 Wochen für die Heilungszeit wird bedingt durch die abnorm lange Dauer von zwei Fällen:

Fall 21 war erst nach 2 Jahren wieder berufsfähig, da wegen Schwäche und Haltlosigkeit Pat. gehunfähig war.

Diese lange Zeitspanne bis zur Gebrauchsfähigkeit ist bestimmt nicht ein Normalwert.

Fall 30 hatte als Komplikation eine Fadeneiterung, die das Bein erst ¾ Jahr p. op. wieder gebrauchsfähig werden ließ.

Da diese beiden Fälle (21, 30) als Ausnahmen anzusehen sind, müssen sie, um einen Durchschnittswert der Heilungsdauer zu bestimmen, unberücksichtigt bleiben. Dann ergibt sich für die Zeitspanne Operation · Berufsfähigkeit eine Zeit von rund 9 Wochen. Die kürzeste Zeit beträgt 3 Wochen bei Fall 24, Kaufmann, die längste 16 Wochen bei Fall 5, Hausfrau.

Unterschiedliche Operationsergebnisse bei Versicherten und Nichtversicherten.

D u b s (Winterthur) teilt 1922 mit, daß ein großer Unterschied im Operationsergebnis zwischen versicherten und nichtversicherten Patienten besteht. Von seinen nachuntersuchten Fällen waren anfänglich insgesamt 82,5 % wegen bleibender Invalidität und Erwerbseinbuße mit 5—20 % entschädigt worden, während bei einer späteren Umfrage bis auf einen alle Patienten voll arbeitsfähig befunden wurden.

Betrachten wir unsere Fälle unter diesem Gesichtspunkt, so ergibt sich: kein einziger Fall hat so weitgehende Störungen aufzuweisen, daß eine Entschädigung in Frage kommen konnte mit Ausnahme vielleicht von Fall 19, der aber nichts Diesbezügliches mitteilt.

Die Heilungszeit (Zeitspanne Operation — Wiederaufnahme der Beschäftigung) dauerte von den ohne Komplikation verlaufenen Fällen im Durchschnitt bei den

Unversicherten	Versicherten
8 Wochen	16 Wochen

Bei dieser Bestimmung scheiden aus wegen Komplikation Fall 3 (Lungenembolie) und Fall 30 (Fadeneiterung), wegen Berufsaufgabe Fall 6, 12, 18, 19. Ohne diesbezügliche Angabe blieben 2 deshalb unverwertbare Fälle.

Bei der Beurteilung der eben angeführten auffallend unterschiedlich langen Dauer der Heilungszeit bei Versicherten und Unversicherten muß unbedingt bedacht werden, daß die unversicherten Patienten meist in Berufen mit geringer körperlicher Arbeit stehen, während die Versicherten meist vorwiegend körperlich arbeiten, folglich auch, um den erhöhten körperlichen Anforderungen gewachsen zu sein, einer längeren Schonzeit bedürfen. —

Einfluß des Alters auf die Operations-Ergebnisse.

Zur Frage eines etwaigen Einflusses des Alters des Patienten auf den Operationserfolg ergibt sich folgendes:

Die Patienten mit ausgezeichnetem Ergebnis haben ein Durchschnittsalter von 33 Jahren; die ohne Komplikation verlaufenen Fälle mit schlechtem Resultat indessen ein Durchschnittsalter von 41 Jahren. Es scheint also so, als ob der Operationserfolg sich mit zunehmendem Alter verschlechtere.

Weitere Kniegelenksveränderungen.

Erwähnt werden kann noch, daß von den Fällen mit ausgezeichnetem Resultat bei der Operation im Kniegelenk keinerlei Veränderungen zu sehen waren außer den mechanischen Meniscuszerstörungen wie Längs- oder Querrissen in der Substanz der Zwischenknorpelscheiben, bezw. Auffaserung ihres freien Randes oder Lostrennung eines Poles von der Befestigung an der Tibiagelenkfläche, während 2 Fälle mit schlechtem funktionellen Resultat bereits bei der Operation anormale Zeichen aufwiesen:

Fall 8: Kapselverdickung — verdickte und graurot verfärbte Gelenkzotten. Der Meniscus ist ebenfalls verdickt und verfärbt.

Fall 12 weist bei der Operation eine verdickte und verfärbte Synovialzotte auf.

Diese Beobachtungen können, wie Bircher behauptet, ein Hinweis darauf sein, daß Störungen am Gelenkapparat schon beim Entstehen der Meniscusverletzungen vorhanden sind — gewissermaßen eine Vorbedingung darstellen - und nicht umgedreht eine Folge der Meniscusexstirpation bedeuten. —

Nachbehandlung.

Die Nachbehandlung begann bei den völlig beschwerdefreien Fällen durchschnittlich am 13. Tag, bei den Fällen mit Beschwerden am 18. Tag nach der Operation.

Von den 24 Patienten, die überhaupt Beschwerden nach der Operation aufwiesen, waren bei 2 Patienten die Beschwerden nur auf eine bestimmte Zeit beschränkt; die Fälle Nr. 13 und 24 sind heute beschwerdefrei geworden. Es bleibt nach diesen Erfahrungen also durchaus die Möglichkeit offen, daß vielleicht der eine oder andere Patient noch seine subjektiven Beschwerden verliert. —

Eigene Beurteilung der Ergebnisse durch die Operierten

Beschließen wir diese Untersuchungen und lassen als höchstes Urteil über die Operationsergebnisse die eigene Meinung der Patienten über den Erfolg gelten, die sich ausdrückt in der Zufriedenheit bezw. Unzufriedenheit mit der ausgeführten ärztlichen Behandlung. Dabei ist zu bedenken, daß die positiven Urteile durchaus nicht immer dem objektiven Befund über die Funktionstüchtigkeit des operierten Knies entsprechen und umgekehrt. Es sprechen eben — wie vorstehend ausgeführt wurde — eine größere Anzahl Faktoren mit, die das Urteil günstig oder ungünstig beim einzelnen Individuum gestalten lassen.

Eins wird immer zu berücksichtigen sein, daß viele Patienten nach der Operation wohl noch Beschwerden haben, die aber geringer und dem Patienten weniger hinderlich sind als die vor der Operation, als er noch unter den Folgen seiner Meniscusverletzung zu leiden hatte. Dieser Vergleich läßt sicher viele Patienten ihre Operation als erfolgreich bezeichnen, so daß sie auf die Frage „Sind Sie mit dem Erfolg der Operation zufrieden?“ bejahend antworten.

Von unseren Nachuntersuchten sind

absolut zufrieden	21	Patienten	= 68 %,
bedingt zufrieden	5	„	= 16 %,
absolut unzufrieden	5	„	= 16 %.

Diese prozentualen Zahlenverhältnisse zeigen, daß die Ergebnisse unserer Untersuchungen von denen anderer Autoren um ein geringes abweichen zu Ungunsten der guten Operationsresultate

Zusammenfassung der vorliegenden Operationsergebnisse.

Als Schlußbetrachtung über das Ergebnis unserer Untersuchungen ist zu sagen:

Die Exstirpation der verletzten Menisci ist die Methode der Wahl in der Behandlung konservativ erfolglos behandelter Meniscusverletzter und chronischer Meniscusfälle. Dabei führt sie bei einem nicht sehr großen Teil zu ausgezeichneten Resultaten, bringt bei zahlreichen Fällen relativ günstige Erfolge, zeitigt aber nach den vorliegenden Untersuchungen in knapp ein Drittel der Fälle — nach der für diese Frage ausschlaggebenden Meinung der Operierten! — nicht restlos befriedigende und schlechte Ergebnisse.

Beurteilung der M.-Exstirpation durch andere Autoren.

Diese Feststellung ist nicht allzu überraschend. Goerber schreibt: Es ist ja selbstverständlich, daß die Operation nicht imstande ist, alle vorher bestandenen Störungen in der Mechanik des Gelenkes gänzlich und dauernd zu beseitigen und ein ideal funktionierendes Gelenk ist schon aus anatomischen Gründen nicht zu erwarten.

Auch andere Arbeiten aus dem Gebiete der Meniscusverletzungen besagen, daß eine ideale Heilung durch die Exstirpation nicht zu erzielen wäre, sondern häufig nur eine Besserung erreicht werden könnte.

Goerber gibt dann Martina weiterhin Recht, wenn er sagt: Unserer Auffassung von einem komplizierten Gelenkmechanismus, wie dem Kniegelenk, würde es widersprechen, wenn man irgendeinen Bestandteil ohne jegliche Beeinflussung des Mechanismus entfernen könnte.

Diese Aeußerung steht gewiß im Widerspruch zu den funktionellen Auffassungen des oben zitierten Anatomen Mollier (München) über die Rolle der Menisci im Kniegelenk. Indessen ist es ja nicht selten, daß der Kliniker nach seinen Erfahrungen am lebenden Patienten zu anderen Meinungen gelangt, als der wissenschaftlich am Präparat arbeitende Anatom; und Mollier schließt ja auch nach seinen Ausführungen die Möglichkeit einer Schädigung des Kniegelenks durch die Meniscusexstirpation durchaus nicht vollständig aus.

Schlussfolgerung.

Da nun Demmer (Wien) kürzlich hervorhebt, daß bei frischen Meniscusverletzungen eine rechtzeitige und ausreichende konservative Behandlung einen recht hohen Prozentsatz (83 %) ausgezeichneter Resulate aufzuweisen vermag, während die operative Behandlung, die doch besonders bei veralteten Meniscusverletzungen indiziert ist, durchaus nicht so viel

Erfolge zeitigt, so ergibt sich die Notwendigkeit, bei Kniegelenksstörungen gegebenenfalls frühzeitig die Diagnose Meniscusverletzung zu stellen und den Patienten sofort einer erfolgversprechenden Schonungsbehandlung zu unterziehen.

Diese Forderung, der Operation frischer Meniscusverletzungen eine konservative Behandlung vorangehen zu lassen, stellen mehrere Kliniker auf (Baumann, Mandl, Steinmann u. a.).

Demmer betont indessen ausdrücklich, daß die konservative Behandlung rechtzeitig, d. h. also sofort nach dem ersten Anfall und ausreichend, d. h. mindestens fünf Wochen lang, durchzuführen ist. Diese beiden Voraussetzungen scheinen das Wesentliche für die guten Erfolge der konservativen Behandlung zu sein!

Von praktischen Gesichtspunkten aus bleibt zu bedenken, daß — wie eingangs erwähnt, — die Zahl der Meniscusverletzungen immer größer wird und nach Baetzner als Sportverletzung sehr häufig Jugendliche betrifft. Für diese Altersklasse ist es natürlich von größter Bedeutung, im Interesse der Ausübung ihrer Berufstätigkeit durch geeignete Behandlung wieder in den Vollbesitz ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit zu gelangen. Das zeitliche und finanzielle Moment darf bei der Entscheidung über konservative oder operative Behandlung in diesem Zusammenhange keine Rolle spielen. Es ist doch ohne Zweifel sparsamer, für relativ kurze Zeit die Kosten eines eventuellen, durchaus nicht immer nötigen Krankenhausaufenthaltes zu tragen, als Gefahr zu laufen, bei bestimmten Berufsklassen Erwerbseinbuße durch Beschränkung in der Arbeitsfähigkeit zu erleiden. Selbstverständlich wird gerade in diesem Punkt stark individuell sinngemäß von Fall zu Fall zu entscheiden sein. Vorsicht in der Indikation zur Operation bleibt aber wohl immer geboten. Es sind eben — wie auch unsere Untersuchungen ergeben — die funktionellen Ergebnisse bei Meniscusexstirpation durchaus nicht restlos befriedigend.

Eine dankbare Aufgabe für den Arzt wird es deshalb sein, die geeigneten frischen Fälle von Meniscusverletzungen rechtzeitig konsequent — und energisch der Ungeduld jugendlicher Patienten widerstehend! — einer nach Demmer erfolgversprechenden konservativen Behandlung zu unterziehen, um möglichst chronische Meniscusverletzungen überhaupt zu vermeiden und um recht viele funktionell einwandfreie Ergebnisse der Behandlung der für den Träger so beschwerlichen Meniscusverletzungen zu erzielen.

Krankengeschichten.

Fall 1. E. K., 59 Jahre, Fabrikant, unversichert. Seit einigen Wochen starke Beschwerden im rechten Knie. Kein Trauma. Innerer Gelenkspalt des rechten Knies stark druckschmerzhaft. 25. 6. 27 Operation: Exstirpation des am oberen Rand eingerissenen medialen M. — 7. 7. Keine Schmerzen, Knie gut beweglich. 22.7. Laufen an 2 Stöcken gut möglich. — 23. 7. In Nachbehandlung entlassen.

Nachfrage: 16 Monate p. op. Pat. ist vollkommen beschwerdefrei, war nach 8 Wochen wieder berufsfähig und ist mit dem Operationserfolg zufrieden.

Fall 2. Frau M. P., 60 Jahre, berufslos, unversichert. Vor ½ Jahr traten beim Gehen plötzlich im linken Knie Schmerzen auf, die bis jetzt anhielten. Bei passiven Bewegungen Schmerzen im medialen Gelenkspalt des linken Knies, aktive Beweglichkeit nicht wesentlich behindert. — 3. 11. 25 Operation: Exstirpation des med. M., der einen Riß zeigt und von dem ein ca. erbsengroßes Stück abgesprengt ist. Ausspülung mit 3proz. Karbolsäure. — 25. 11. Pat. steht auf, Laufen gut möglich. 12. 12. in Nachbehandlung entlassen.

Nachfrage nach 3 Jahren: Pat. konnte etwa 3 Monate nach der Operation ihren häuslichen Arbeiten wieder nachgehen, hatte von Zeit zu Zeit leicht stechende Schmerzen, besonders nach Ueberanstrengung, ist aber mit dem Erfolg der Operation zufrieden, da sie täglich 3—4 Stunden, auch bergsteigend, laufen kann.

Fall 3. Frl. M. W., 38 Jahre, Lehrerin, unversichert. Im vergangenen Jahr traten im linken Knie zunehmende Schmerzen auf, die ab und zu beim Treppensteigen, bei körperlichen Anstrengungen sehr heftig wurden, wonach das Knie anschwoll. Das Bein wird beim Gehen geschont. Medialer Gelenkspalt druckschmerzhaft. — 14. 9. 26 Operation: Exstirpation des abgesprengten, frei ins Gelenk ragenden M. 30. 10. Pat. ist außer Bett etwas ängstlich wegen einer Schwäche im Bein, macht aber gute Fortschritte im Gehen. — Gehen ohne Beschwerden am 17. 2. möglich. Entlassung.

Nachfrage: 25 Monate p. op. Pat. hat angeblich wegen einer Lungenembolie noch 3 Monate gelegen und wurde 6 Monate nach der Operation wieder berufsfähig. Sie klagt über Schwere- und Müdigkeitsgefühl im Knie, das besonders bei Witterungswechsel sich einstellt. Geringe Bewegungsbehinderung. Zufrieden.

Fall 4. Frau C. F., 43 Jahre, berufslos, unversichert. Pat. hat seit einigen Monaten Schmerzen im rechten Knie, anfangs nur

beim Treppensteigen, wobei das Bein einknickte und völlig kraftlos war. In letzter Zeit Zunahme der Beschwerden. Medialer Gelenkspalt stark druckempfindlich. Beweglichkeit frei, etwas schmerzhaft. 11. 9. 26 Operation: Abtragung des gestielten, abgesprengten Meniscus, der bei Flexion aus dem Kniegelenk hervorspringt. 20. 9. Vorsichtige Bewegungsübung. 21. 9. Pat. steht auf. Vorsichtige Gehübung. Das Knie schmerzt. 26. 9. Entlasssung in Nachbehandlung.

Nachfrage nach 25 Monaten: Pat. konnte nach 5 Wochen ihre gewohnte häusliche, leichte Beschäftigung wieder aufnehmen, hat beim Bergablaufen ein Gefühl der Unsicherheit, bei heftigen Bewegungen Schwächegefühl im operierten Knie. Tanzen und Reiten unbehindert. Jegliches Springen und heftige Bewegungen muß Pat. vermeiden, z. B. das Herunterspringen vom Pferde, da danach Schmerzen und Schwellungen auftreten. Zufrieden. Im nichtoperierten Knie manchmal leichte Beschwerden.

Fall 5. Frau M. P., 26 Jahre, berufslos, unversichert. Seit längerer Zeit bestehen Schmerzen im rechten Knie, die allmählich auftraten und besonders beim Beugen und Strecken heftig werden Gelenkschwellung. Gelenkspalt druckschmerzhaft, desgleichen Bewegungen. — 1. 12. 26 Operation: Exstirpation des M. med., auf dem entzündliche Auflagerungen liegen. 15. 12. Das Knie ist noch geschwollen, Schmerzen bestehen nicht mehr. 20. 12. Pat. läuft an 2 Krücken. Das Auftreten ist noch etwas schmerzhaft. Heißluft, Massage, Bewegungen. 24. 12. Gehen mit einem Stock ganz gut möglich. Gebessert in Nachbehandlung entlassen.

Nachfrage nach 23 Monaten: Pat. konnte 4 Monate p. op. ihre häusliche Arbeit mit gewisser Einschränkung wieder ausführen. Schmerzen und Beschwerden bestehen beim Gehen und beim Knien, zuweilen auch bei Witterungswechsel. Das Knie knirscht und Pat. hat das Gefühl der Schwäche. Nach der Operation trat Rheumatismus auf, auch im nicht operierten Knie. Zufrieden.

Fall 6. Frl. M. B., 25 Jahre, Hausangestellte, versichert. Vor 3 Jahren Sturz mit dem rechten Knie auf eine Eisenplatte. Danach Schmerzen und Schwellung, die durch eine angelegte elastische Binde und Bettruhe schwanden, beim Laufen aber wieder auftraten und etwa 2 Jahre bestanden. Besondere Schmerzen beim Treppensteigen und Fremdkörpergefühl beim Gehen. Kniegelenk etwas geschwollen, medialer Gelenkspalt druckschmerzhaft, desgleichen Bewegungen. 8. 12. 26 Operation: Exstirpation des stark beweglichen M. med. und eines Fettträubchens. 8. 1. 27 Heißluft, Massage. 20. 1. Vorsichtige Bewegungsübungen. 31. 1. Belastung des Beines verursacht keine Beschwerden mehr. 12. 2. Knie gut beweglich. Entlassung in Nachbehandlung.

Nachfrage nach 23 Monaten: Pat. konnte nach der Operation Arbeiten auf dem Boden nicht mehr verrichten, da ihr mit dem

operierten Bein das Knien unmöglich war. Sie mußte infolgedessen ihre Tätigkeit als Hausangestellte aufgeben und sich eine Beschäftigung als Arbeiterin suchen, wobei sie nicht zu knien braucht; sie ist mit dieser neuen Arbeit und dem Operationserfolg trotz des nötig gewordenen Berufswechsels zufrieden, da sie sonst nur leichte Beschwerden im Knie bei Regenwetter hat.

Fall 7. H. H., 38 Jahre, kaufmännischer Direktor, unversichert. Vor 4 Wochen ist Pat. bei einer heftigen Bewegung mit dem rechten Bein umgeknickt. Seitdem bestehen dauernd Schmerzen im rechten Kniegelenk. Medialer Gelenkspalt druckschmerzhaft. 7. 7. 27 Operation: Exstirpation des der Länge nach durchgerissenen M. med. 21. 7. Massage. 27. 7. Pat. steht auf. Knie gut beweglich, schmerzfrei. 30 7. Geheilt in Nachbehandlung entlassen.

Nachfrage nach 16 Monaten: Nach 6 Wochen Schonzeit war Pat. wieder berufstätig, blieb vollkommen beschwerdefrei und ist mit diesem Effekt zufrieden.

Fall 8. W. R., 32 Jahre, Arbeiter (körperliche Arbeiten), versichert. Im April 1925 stürzte Pat. und geriet mit seinem linken Bein zwischen Schienen. 1 Jahr nach diesem Unfall traten die ersten Beschwerden im linken Knie auf: Schwellung und Schmerzen bei Belastung des Beines. Keine Einklemmung. Seit ca. 1 Jahr springt neben der Kniescheibe ein freier Körper vor und besteht Schwellung des Knies. Neben dem lateralen Patellarrand wird bei Streckung eine etwa 3-Markstück-große Verwölbung sichtbar, die bei Beugung im Gelenk verschwindet. Freier Erguß, Tanzen der Patella. Bewegungen nicht schmerzhaft. 13. 7. 27 Operation: Kapselverdickung; verdickte, graurotverfärbte Gelenkzotten. Exstirpation des verdickten und verfärbten M. lat. 24. 7. Bewegungsübungen, Heißluft, Massage. 3. 8. gute Beweglichkeit. 6. 8. Entlassung in Nachbehandlung.

Nachuntersuchung 15½ Monate später: Nach 8 Wochen nahm Pat. die Arbeit wieder auf. Es bestehen Gehbeschwerden derart, daß morgens nach dem Aufstehen das Laufen sich erst einrichten muß. Außerdem fällt das Treppensteigen und Knien auf dem Boden schwer. Knirschen, Knacken und Schwächegefühl im Gelenk, Anschwellung. Fußballspiel nicht mehr möglich. Pat. ist mit seinem Zustand unzufrieden. Geringe Maßdifferenzen im Umfang der Schenkelmuskulatur zwischen gesundem und operiertem Bein.

Fall 9. A. V., 25 Jahre, Buchhalterin, versichert. Vor 2 Jahren ist angeblich das Knie „nach innen zurückgeschlagen", seitdem häufig „Ausrenkung". Vor 2 Tagen stärkere „Verrenkung". Linkes Knie etwas geschwollen. Schmerz bei Bewegung. Druckempfindlichkeit. 26. 11. 26 Operation: Der M. med. sitzt locker, ist rotbraun verfärbt und läßt sich mit Leichtigkeit exstirpieren. 21. 12. Bewegung, Massage. Pat. steht auf und läuft an 2

Stöcken. 24. 12. Pat.l äuft gut. Gute Beweglichkeit. 7. 1. 27 Entlassung in Nachbehandlung.

Nachuntersuchung 23 Monate später: Pat. war 9 Wochen p. op. wieder berufsfähig. Ab und zu besteht eine gewisse Unsicherheit im operierten Knie, die die Pat. vorsichtig auftreten läßt, ferner treten bei Witterungswechsel dumpfe Schmerzen auf. Radfahren ohne Schwierigkeit möglich. Zufrieden.

Fall 10. Frau E. E., 31 Jahre, beruflos, unversichert. Seit mehreren Wochen bestehen im linken Knie stechende Schmerzen, die immer schlimmer wurden und sich besonders beim Sport und Treppensteigen bemerkbar machen. Das linke Bein wird beim Gehen geschont und die mediale Seite des Kniegelenkes ist druckempfindlich. 30. 9. 26 Operation: Exstirpation des frei im Gelenk hängenden M. med. 8. 10. ab und zu stechende Schmerzen. Knie mit geringen Beschwerden beweglich. 2. 10. Heißluft, Massage. Laufen an Stöcken. Gelenk frei beweglich. Entlassung.

Nachfrage nach 25 Monaten: Pat. ging 7 Wochen p. op. ihrer gewohnten Beschäftigung wieder nach. Im operierten Knie besteht eine dauernde Schwäche. Beschwerden beim Treppenabwärtsgehen; jede seitliche Bewegung ist unangenehm. Knirschen. Sehr starkes Schwächegefühl, so daß bei jeder geringsten Unebenheit, auf die der Fuß stößt, die Pat. hinstürzt. Erst kürzlich stürzte Pat. durch Versagen des Beines die Treppe herab, wobei ein Erguß im Gelenk auftrat. Radfahren und Tanzen nicht mehr möglich. Pat. ist mit ihrem Zustand unzufrieden.

Fall 11. G. W., 53 Jahre, Metzger, unversichert. 1918 erlitt Pat. im Feld beim Geschützbedienen einen Schlag auf 's Bein und stürzte auf das rechte Knie; er war damals gehunfähig. Seit einigen Monaten verspürt Pat. im rechten Kniegelenk häufig stechende Schmerzen, so daß das Bein völlig den Dienst versagt. Anschwellung. Medialer Gelenkspalt druckempfindlich. Das Bein wird beim Gehen geschont. 30. 9. 26 Operation: Der gestielte, frei in die Gelenkhöhle ragende M. med. wird exstirpiert. 2. 10. Passive Bewegungen sind noch sehr schmerzhaft. 18. 10. Heißluft, Massage. Bewegungsübung: gewisse Beweglichkeit. 24. 10. Beim Gehen schont Pat. noch das Bein. Passive Beweglichkeit unter geringen Schmerzen voll möglich. 27. 10. Entlassung in Nachbehandlung.

Nachuntersuchung nach 25 Monaten: Seit der Operation bestehen bis jetzt immer Schmerzen, so daß Pat. an der Berufsausübung zum Teil gehindert ist. Beschwerden beim Beugen, Treppenauf- und -abwärtssteigen, beim Knien. Knirschen, Knacken, Schwächegefühl. Anschwellung des Gelenkes nach längerem Laufen. Geringe Maßdifferenzen der Schenkelmuskulatur. Pat. ist absolut unzufrieden mit dem Operationsergebnis.

Fall 12. Frl. J. H., 50 Jahre, berufslos (Hausarbeit), unversichert. 1900 traten zum ersten Mal Beschwerden und Krachen im rechten Knie auf; im Winter 24/25 Fremdkörpergefühl im Knie beim Gehen. Vor 1 Jahr Sturz auf beide Knie. Bald darauf Schmerzen im rechten Knie, besonders medial, beim Gehen und nach langem Sitzen. Schonung des rechten Beines, das Knie wird nicht durchgedrückt; medial Druckschmerz. Bei passiven Bewegungen ist ein Schnappen zu fühlen. Operation am 7. 7. 26: Entfernung einer verdickten und verfärbten Synovialzotte und des ins Gelenk hineinragenden M. 10. 7. Keine Schmerzen. 31. 7. Knie beweglich, nicht schmerzhaft. Entlassung in Nachbehandlung.

Nachuntersuchung nach 28 Monaten: Pat. konnte ihre Hausarbeit nicht mehr versehen, da sie dauernd Schmerzen im Bein hat, das Treppensteigen ihr sehr schwer fällt und das Knien auf den Boden völlig unmöglich ist wegen der bestehenden Beschwerden. Die Schmerzen lokalisiert Pat. an die Innenseite des Knies; sie werden beim Hochliegen des Beines besser, machen aber nach längerem Sitzen anfänglich rechte Beschwerden. Pat. ist mit ihrem Zustand sehr unzufrieden.

Fall 13. A. S., 32 Jahre, Bauarbeiter, versichert. Vor 1½ Jahren Sturz auf das rechte Knie, in dem Schmerzen und Unsicherheit bei längerem Gehen und Stehen entstanden. Vor 1 Jahr blieb Pat. mit dem rechten Bein hängen, verstauchte sich das Knie und hatte Einklemmungserscheinungen. Vor 9 Monaten erneuter Sturz auf das r. Knie, in dem sich ein starker Erguß bildete. Bei längerem Gehen treten Schmerzen auf. Fremdkörpergefühl. Arbeitsunfähig. Innerer Gelenkspalt druckempfindlich. Leichte Reibegeräusche im Gelenk bei Bewegungen. 19. 6. Operation: Der teilweise zerrissene, leicht bewegliche M. med. mit einigen Auflagerungen wird exstirpiert. 5.7.: Pat. steht auf. 6. 7. Uebungen, Heißluft. 19. 7. Entlassung.

Nachuntersuchung nach 29 Monaten: Pat. nahm nach 11 Wochen die Arbeit wieder auf. Vor 15 Monaten traten beim Springen Schmerzen auf, die ein halbes Jahr anhielten und seitdem ist Pat. beschwerdefrei bis auf ein geringes Knirschen im Gelenk. Radfahren ist unbehindert möglich. Pat. ist recht zufrieden.

Fall 14. A. P., 23 Jahre, Schlosser, versichert. Vor 1 Jahr bekam Pat. einen Tritt gegen das rechte Bein, wonach er nicht mehr stehen konnte. Nach 5 Wochen Krankenhausbehandlung Besserung. Später wieder Schmerzen, Fremdkörpergefühl, beim Gehen Krachen im Gelenk. Vor wenigen Tagen schlug Pat. angeblich das Bein um, so daß er nicht mehr stehen konnte. Anschwellung des r. Knies, innerer Gelenkspalt druckschmerzhaft. Das Bein kann nicht ganz durchgedrückt werden; geringe Beugungsein-

schränkung. 4. 6. 28 Operation: Exstirpation des M. med., der von seiner Anheftung abgerissen ist und mitten durch das Kniegelenk von vorn nach hinten quer durchzieht. 5.6. Temperaturen, dauernd Schmerzen. Eröffnung der Operationswunde, aus der sich schmierig-serös-sanguinolentes Sekret entleert. 12. 6. Temperaturen sind geschwunden. 25. 6. leichte Bewegungsübungen. 30. 6. Knie gut beweglich aktiv und passiv. 2. 7. Pat. läuft unter Schonung des Beines an Krücken. Massage. 12. 7. Bewegungen und Auftreten schmerzlos. Entlassung in Nachbehandlung.

Nachuntersuchung nach 4 Monaten: Pat. war nach 10 Wochen wieder berufsfähig. Von da an trat leichte Ermüdbarkeit ein, das Beugen ist etwas behindert und beim Knien hat Pat. ein Spannungsgefühl und die Empfindung, als ob etwas im Gelenk platzt. Knirschen. Eine etwa talergroße Stelle an der Außenseite des Knies ist gefühllos. Sportausübung noch nicht wieder möglich. Zufrieden.

Fall 15. E. H., 25 Jahre, Telegraphenarbeiter, versichert. Pat. trieb immer viel Sport — vertrat sich vor 18 Monaten das r. Knie. Besserung auf 6 Wochen Krankenhausaufenthalt. Vor ½ Jahr erneut vertreten. Vor 3 Tagen beim Treppenabwärtssteigen heftige Beschwerden. Vorübergehend Anschwellung. Am lat. Patellarrand ist ein ca. bohnengroßer freibeweglicher Körper zu fühlen, der bei Bewegung nicht verschwindet. 31. 7. 28 Operation: Aus dem Gelenkspalt wird ein bohnengroßes, weißes, glattes Gebilde vorgezogen, das mit seinem Stiel gegen die Ansatzstelle des M. lat. hinzieht. Exstirpation dieses abgerissenen veränderten M. 13. 8. Laufen fast beschwerdefrei. Heißluft, Massage. 22. 8. Bewegungen frei. Kein Druckschmerz. Gehen und Stehen ohne Schmerzen. Entlassung in Nachbehandlung.

Nachuntersuchung nach 3 Monaten: Pat. konnte 8 Wochen p. op. mit Einschränkung wieder arbeiten; das Besteigen von Telegraphenstangen und Dächern ist wegen der Schmerzen beim Beugen und der Unmöglichkeit zu knien nicht möglich. Beim Treppensteigen bestehen ebenfalls Beschwerden. Knacken im Gelenk. Gelegentlich Anschwellung. Sport vorläufig nicht möglich. Auch im gesunden Knie ist etwas Knacken zu fühlen. Pat. ist mit seinem Zustand noch nicht recht zufrieden.

Fall 16. M. K., 52 Jahre, Bergmann, versichert. Vor drei Wochen verspürte Pat. beim Bergabgehen plötzlich ein Krachen im linken Knie; seither dauernd Schmerzen. Streckung nur unvollkommen möglich. Druckschmerz am inneren Gelenkspalt. Eine Woche lang konservative Behandlung, bleibt ohne Erfolg. 16. 9. 25 Operation: Exstirpation des M. med., der mit seinem etwas ausgefransten Hinterende nach vorn zu umgeschlagen ist. 23. 9. Naht entfernt. 2. 10. Pat. steht frei auf. Heißluft, Massage. 20. 10. Keine Schmerzen. Bewegungen frei in vollem Ausmaße. 18. 11. Entlassung.

Nachfrage nach 38 Monaten: Pat. konnte nur noch leichteren Dienst versehen. Er klagt über Reißen und frühzeitige Ermüdung im Knie und hat Beschwerden beim Treppensteigen und Knien. Knacken und Schwächegefühl. Vor einem Jahr stürzte Pat. an der Seilbahn beim Huntschieben auf das Knie und war 4 Wochen in Spitalbehandlung. Darauf vorzeitige Pensionierung. Angeblich zufrieden.

Fall 17. C. St., 37 Jahre, Konstrukteur, versichert. 1910 Sturz auf das r. Bein. Drei Monate wegen Schmerzen und Schwellung in Behandlung; beschwerdefrei hierauf bis 1916, wo nach einem Fußballspiel plötzlich Einklemmungserscheinungen auftraten, die sich seither alle Monate wiederholten. Pat. beseitigt sie sich selbst durch Drehbewegungen und Außenrotation. Gestern rutschte er vom Gehsteig ab und konnte die Fixation nicht wieder selbst lösen. Zwangsstellung in leichter Beugehaltung. Erguß. Bewegungsversuche sehr schmerzhaft. 2. 9. 26 Operation: Exstirpation des M. med., der der Länge nach durchgerissen ist und von dem ein Teil nach den Kreuzbändern hin umgeschlagen ist und eingeklemmt erscheint. 17. 9. Gehversuche. Heißluft, Massage. 25. 9. Aktive Bewegung noch eingeschränkt. Laufen mit Stock möglich. Entlassung in Nachbehandlung.

Nachfrage nach 26 Monaten: Pat. war 6 Wochen p. op. wieder berufstätig, hatte niemals Beschwerden, hat sein Fußballspiel und Schneeschuhlaufen nicht mehr versucht und ist mit diesem Resultat vollkommen zufrieden.

Fall 18. A. G., 26 Jahre, Wehrmann früher, jetzt Dreher, versichert. Vor ½ Jahr bekam Pat. beim Turnen plötzlich im linken Knie Schmerzen, Schwellung und Gelenksperre, die sich seither öfter wiederholten. Erguß. An der med. Seite ein „Schnappen" zu fühlen. 31. 12. 27 Operation: Exstirpation eines weißen, knorpelähnlichen Stranges, der dem veränderten, nach den Kreuzbändern zu abgedrängten M. med. entspricht. 16. 1. 28 Bewegungsübungen. Gehversuche. Massage. 24. 1. Heißluft. 28. 1 Bewegungen frei. Entlassung.

Nachfrage nach 1 Jahr: Pat. mußte aus dem Heeresdienst ausscheiden wegen der ungenügenden Gebrauchsfähigkeit des Beines. Er gibt stechende Schmerzen an bei der tiefen Kniebeuge und beim Knien, auch bei Witterungswechsel. Es besteht Knirschen und Knacken. Pat. ist heute als Dreher in einer Maschinenfabrik tätig und ist, da er bei dieser Beschäftigung durch seine Beschwerden, die allmählich nachlassen sollen, nicht behindert ist, mit dem Operationsergebnis zufrieden. Im anderen Bein hat Pat. beim Aufspringen Beugungsbehinderung und vermutet, daß auch hier eine M.-Verletzung vorliegt.

Fall 19. A. R., 22 Jahre, Hausgehilfin, versichert. Vor 1 Jahr stürzte Pat. von einer 1 Meter hohen Stiege. Danach konnte sie

4 Wochen lang nicht mehr laufen. Das r. Knie konnte mehrere Monate nicht voll gebeugt, wohl aber gestreckt werden. Laufen stets mühevoll; ständig Schmerzen. Ambulante Behandlung. Vor 14 Tagen wieder „Verstauchung" des r. Beines, stärkere Schmerzen. Bei Bewegung lautes Krachen. Am lateralen Gelenkspalt Fremdkörper tastbar. 4. 12. 26 Operation: Der M. lat. ist an seiner Außenseite abgerissen, abgeflacht und in ganzer Ausdehnung verkleinert. Exstirpation. 18. 12. Angina und Pneumonie. Komplikation: 27. 12. Ligatureiterung. 30. 12. Inzision des Gelenkes, aus dem sich Eiter entleert. Entlassung am 16. 3. Das Kniegelenk ist in Streckstellung versteift. Schlechtestes Resultat durch Komplikation!

Fall 20. G. B., Landwirtschaftsvogt, versichert, 30 Jahre. Vor ungefähr 3 Wochen knickte beim Anheben eines schweren Sackes das rechte Bein nach innen ein. Seitdem Schmerzen im Gelenk. Beim Gehen häufig Gelenksperre in Beugestellung. 14. 5. 26 Operation: Der im vorderen Teil abgerissene M. med. wird exstirpiert. 26. 5. Pat. kann leidlich gehen. Auf Wunsch entlassen.

Nachfrage nach 29 Monaten: Pat. ist immer an der Arbeit gehindert, die er folglich nur unvollkommen verrichten kann. Er hat Schmerzen an der Innenseite des Knies und Beschwerden beim Treppensteigen und beim Knien auf den Boden. Knirschen. Pat. ist nicht unbedingt zufrieden.

Fall 21. E. F., 21 Jahre. Musterin im Stickereifach, versichert. Vor 4 Monaten verspürte Pat. beim gewöhnlichen Laufen plötzlich einen heftigen Schmerz im linken Knie und hatte das Gefühl, als ob etwas gerissen wäre im Gelenk, stürzte auf den Boden und wurde ohnmächtig. Anschwellung, die nach 8 Wochen Bettruhe wieder geschwunden ist. Seitdem dauernd Schwächegefühl, stechende Schmerzen und oft fühlbares Knacken. Beim Liegen beschwerdefrei. Mäßiger Druckschmerz. 3. 5. 24. Operation: Exstirpation des M. med., dessen nach den Kreuzbändern zu gelegener Rand in einer Ausdehnung von ca. 1 cm zerfranst ist. 4. 6. Pat. läuft unter Schonung des Beines ohne Beschwerden. Keine Beweglichkeitsbehinderung.

Nachfrage nach 53 Monaten: Pat. konnte nach ihrer Entlassung nur an 2 Stöcken laufen, machte eine Zeitlang Zanderübungen und konnte erst 2 Jahre (!) p. op. wieder frei laufen und ihrer Arbeit nachgehen. Seitdem bestehen keinerlei Beschwerden oder Schmerzen mehr und Pat. macht alle Bewegungen ungehindert, nur beim Knien hat sie ein eigentümliches, angeblich „schwammig-pelziges" Gefühl. Sport möglich. Sehr zufrieden.

Fall 22. M. R., 23 Jahre, Verkäuferin, versichert. Pat. bekam vor 16 Monaten nach einem Weitsprung im linken Knie heftige Schmerzen. 8 Wochen später trat nach einem Hochsprung ein Erguß im Gelenk auf. Seitdem fast dauernd Schmerzen, besonders

beim Gehen und Stehen. Knirschen. Medialer Gelenkspalt druckempfindlich. Bei extremer Beugung nach Streckung Schmerzen. 11. 2. 26 Operation: Totalexstirpation des M. med., dessen Innenrand in einer Ausdehnung von ca. 2 cm zerrissen und zerfranst ist. 26. 2. Heißluft, Massage, Bewegung. 1. 4. Beugung bis zum rechten Winkel möglich. Laufen mit Stock ohne Beschwerden. Entlassung.

Nachfrage nach 32 Monaten: Pat. ging nach 9 Wochen wieder zur Arbeit und hat lediglich bei Witterungswechsel Beschwerden. Angebl. Kältegefühl. Turnen wird nicht mehr betrieben. Zufrieden.

Fall 23. E. H., 23 Jahre, Sticker, versichert. Vor 4 Wochen bekam Patient beim Fußballspiel einen Fußtritt gegen die Außenseite des r. Knies. Seitdem dauernd Schmerzen beim Laufen und auf Druck. Bewegungen frei, aber schmerzhaft. 6. 9. 26 Operation: Exstirpation des im Gelenk frei beweglichen M. med. 19. 9. Pat. steht auf. Das Knie ist noch geschwollen, spannt beim Laufen. 25. 9. Bei Bewegungen ist ein gewisses Schnappen fühlbar. Entlassung.

Nachfrage nach 25 Monaten: Pat. konnte nach 10 Wochen wieder an seine Arbeit an der Stickmaschine gehen und kann sie nur mit Unterbrechung ausüben. Er hat angeblich krampfartige Zuckungen und Schmerzen und kann das Bein manchmal nicht gerade durchdrücken. Beschwerden bei Bewegungen und beim Treppensteigen. Knirschen und Schwächegefühl. Sportausübung nicht mehr möglich. Pat. ist nicht recht zufrieden.

Fall 24. W. E., 19 Jahre. Kaufmann, unversichert. Pat. hat sich vor 3 Monaten beim Knien das linke Knie angeblich ausgerenkt. Dabei war die Beinstreckung unmöglich; die Einrenkung gelang leicht. Seitdem wiederholt Arretierungen, manchmal drei- bis viermal am Tag. Pat. ist Fußballspieler. Med. Gelenkspalt druckschmerzhaft. 16. 1. 28 Operation: Totalexstirpation des med., teilweise aufgefaserten M. 31. 1. auf Wunsch entlassen.

Nachfrage nach 9 Monaten: Pat. war nach 3 Wochen (!) wieder berufstätig, hat keinerlei Beschwerden außer etwas Schmerzen beim Knien und geringes Knirschen. Er spielt wieder Fußball als Tormann und ist mit dem Erfolg zufrieden.

Fall 25. R. Sch., 24 Jahre, Maschinenarbeiter, versichert. Seit 1 Jahr hat Pat. bei Beugebewegung im linken Bein die Empfindung, als ob etwas verdreht wäre, die bei Streckung wieder verschwindet. Vor 2 Tagen bekam er plötzlich ohne äußere Gewalteinwirkung so heftige Schmerzen im linken Knie, daß er gehunfähig war. Lat. Gelenkspalt druckschmerzhaft. 15. 3. Operation: Exstirpation des besonders in seinem vordern Anteil luxierten M. lat. 5. 4. Pat. läuft an zwei Krücken, Beugung bis zum rechten Winkel möglich. Heißluft, Massage. 18. 4. Geringe

Bewegungseinschränkung bei Beugung im Kniegelenk. Mit der Weisung zur Schonung entlassen.

Nachfrage nach 7 Monaten: Pat. nahm nach 12 Wochen die Arbeit wieder auf, mußte sie aber wieder aussetzen und war erneut 6 Wochen in Behandlung. Er hat immer Drücken im Knie beim Auftreten, Schmerzen beim Stehen und Laufen, Schwächegefühl und ist behindert am Treppensteigen und Knien. Anschwellung des Knies. Pat. ist nicht ganz zufrieden mit seinem Zustand.

Fall 26. E. B., 26 Jahre, Schlosser, versichert. Pat. bekam vor ½ Jahr beim Fußballspiel einen Tritt in die linke Kniekehle. Der gebildete Erguß ging wieder zurück. Bei späteren Fußballspielen bekam Pat. öfters Arretierungen, wobei das Knie nur langsam und unter Schmerzen bewegt werden konnte. Stechender Druckschmerz am gestreckten Bein an der Medialseite der Patella. 30. 4. 26 Operation: Exstirpation des M. med., der in sagittaler Richtung zweimal gespalten ist. 9. 5. Massage. 12. 5. Beugung bis zum rechten Winkel möglich, keine Beschwerden mehr. Entlassung.

Nachfrage nach 29 Monaten: Pat. war p. op. wieder berufsfähig und spielte, da er völlig beschwerdefrei blieb, nach knapp 5 Monaten wieder Fußball. Zufrieden.

Fall 27. E. G., 30 Jahre, Chauffeur, versichert. Pat. hat seit 1 Jahr Schmerzen im rechten Knie nach einer Ueberanstrengung beim Fußballspielen. Arretierungen, Anschwellungen. Stichartige Schmerzen beim Gehen. Tanzen der Patella. Druckschmerz an Medialseite des Knies. — 19. 4. 26 Operation: Entfernung des M. med., der in sagittaler Richtung gespalten ist. 3. 5. Massage. Laufen unbehindert. 5. 5. Beweglichkeit fast völlig normal. Entlassung.

Nachuntersuchung nach 29 Monaten: Pat. war nach seiner Entlassung arbeitslos, konnte aber bereits nach ¼ Jahr wieder Fußball spielen, blieb ohne wesentliche Beschwerden, nur gelegentlich bei Drehbewegungen macht sich ein Knacken im Gelenk bemerkbar. Zufrieden.

Fall 28. J. J., 17 Jahre, Steindrucker, versichert. Vor etwa ½ Jahr hat Pat. beim Fußballspiel das rechte Bein überstreckt. Zunächst gehunfähig und Anschwellung des Gelenkes. Seitdem Fremdkörpergefühl, Schmerzen beim Gehen, Arretierungen. Tanzen der Patella. Erguß im Gelenk. 16. 3. Operation: Exstirpation des in der Mitte zerrissenen M. med. 9. 4. Pat. läuft an zwei Krücken. Beugung normal. Heißluft, Massage. 14. 4. Bewegung frei. Entlassung.

Nachuntersuchung nach 7 Monaten: Pat. ging nach 7 Wochen wieder zur Arbeit, hat aber seitdem schmerzhaftes Reißen im

ganzen Bein, besonders beim Stehen an der Maschine. Das Knie schwillt manchmal an. Pat. spielt nicht mehr Fußball und ist mit dem Resultat nicht ganz zufrieden.

Fall 29. Frl. L. M., 25 Jahre, Schneiderin, versichert. Pat. hatte vor 3 Jahren nach einem Sturz auf das rechte Knie das Gefühl, als ob im Knie etwas verdreht wäre und sich etwas zwischen Kniescheibe ud Gelenk geschoben hätte. Beim Laufen wiederholt Arretierungen. Streckung nicht vollkommen möglich, schmerzhaft. Medialer Gelenkspalt druckschmerzhaft. Hinkender Gang, da das rechte Bein nicht durchgedrückt werden kann. Stechende Schmerzen beim Laufen. 10. 2. 26 Operation: Exstirpation des gelblich verfärbten, in das Gelenk etwas hineingepreßten M. med. 24. 2. Bewegung. Massage, Dampfdusche. 3. 4. Pat. läuft leidlich mit Stock, geringe Schmerzen. Geringe Beugungs- und Streckungseinschränkung. Entlassen.

Nachuntersuchung nach 32 Monaten: Pat. konnte nach 9 Wochen wieder an der Nähmaschine arbeiten. Sie mußte noch längere Zeit am Stock gehen und geht auch heute noch vorsichtig die Treppe abwärts. Schmerzen beim Knien und bei Witterungswechsel. Knirschen, Knacken, Schwächegefühl. Gelegentlich Anschwellung. Beugung etwas eingeschränkt. Zufrieden.

Fall 30. Frl. L. K., 25 Jahre, Säuglingsschwester, unversichert. Vor ½ Jahr hat sich Pat. beim Gehen das r. Knie vertreten. 14 Tage später nochmals. Seitdem Schmerzen und häufig Einklemmungen. 6. 10. 27 Operation: Exstirpation des M. med., dessen Rand etwas zerfasert st. 18. 10. Pat. steht auf. 27. 10. Geringer Erguß nach längerem Laufen Knie völlig streckbar. Entlassung.

Nachuntersuchung nach 12 Monaten: Pat. konnte wegen einer Ligatureiterung erst nach ¾ Jahr wieder ihrer gewohnten Beschäftigung nachgehen. Außer Knirschen und etwas Schwächegefühl bestehen keine sonstigen Beschwerden. Geringe Bewegungseinschränkung. Zufrieden.

Fall 31. R. B., 26 Jahre, Schlosser, versichert. Vor 8 Wochen erhielt Pat. beim Fußballspiel einen Schlag gegen die Innenseite des r. Knies. 3 Tage später traten beim Gehen stechende Schmerzen auf. Seit einiger Zeit ist das Bein vor Schmerzen völlig bewegungsunfähig. Manchmal Arretierung. Mediale Gelenklinie schmerzhaft, aufgetrieben. 2. 7. 26 Operation: Exstirpation des abgerissenen M. med. 12. 7. Pat. steht auf, kann gut auftreten. 17. 7. Laufen ohne Beschwerden. Beugung bis zum rechten Winkel möglich. Entlassung.

Nachuntersuchung nach 28 Monaten: Pat. nahm nach 12 Wochen wieder seine Arbeit auf, konnte das Bein aber immer noch nicht weiter als bis zum rechten Winkel beugen. Beim Knien auf dem Boden (Autoschlosser) hat er reißende Schmerzen, desgleichen

nach längerem Laufen. Das operierte Knie ist stark empfindlich gegen jeden Stoß. Etwas Knacken. Wegen der Beschwerden beim Knien, was der Pat. bei seiner Arbeit sehr viel tun muß, trägt sich Pat. mit dem Gedanken, evtl. seinen Beruf zu wechseln. Da sonst keine wesentlichen Beschwerden bestehen, ist Pat. in der Lage, Fußball zu spielen. Zufrieden.

Zum Schluß meiner Untersuchungen danke ich Herrn Hofrat Professor Dr. von Haberer (Düsseldorf) für die Anregung zu dieser Arbeit, Herrn Professor Dr. Breitung (Plauen) für die Ueberlassung des Materials aus dem Stadtkrankenhaus Plauen, Herrn Dozent Dr. Orator (Düsseldorf) und Herrn Dr. Maiditsch (Graz) für ihre freundliche Unterstützung.

Literaturverzeichnis.

1. Baumann, Hans: Ueber die Dauerresultate der operativ behandelten Meniscusverletzungen des Kniegelenkes. Arch. f. orthopädische und Unfallchirurgie, Bd. 19, Heft 2. 1921. Ref. Zentralbl. für Chirurgie, 49. Jg., 1922.

2. Bircher, Eugen: Die Binnenverletzungen des Kniegelenkes und ihre Diagnose. Schweizer med. Wochenschr., Jg. 53, Nr. 40, 1923. Ref. Zentralorgan für gesamte Chirurgie und ihre Grenzgebiete, Bd. 25. 1924.

3. Bircher, Eugen: Neuere Erfahrungen über Meniscusverletzungen. Zentralorgan für gesamte Chirurgie und ihre Grenzgebiete, Bd. 34, 1926.

4. Baetzner, Wilh.: Ueber Sportschäden am Bewegungsapparat. Med. Klinik, 23. Jg., Nr. 16, 1928.

5. Bruns, P.: Die Luxation der Semilunarknorpel des Kniegelenks. Beitr. z. klin. Chirurgie, Bd. 9. Ref. Zentralbl. f. Chir., 20. Jg., 1893.

6. Demmer, Fritz: Ueber Meniscusläsionen im Kniegelenk. Wiener klin. Wochenschrift, Jg. 40, Nr. 28 und Nr. 29, 1927. Ref. Zentralorgan f. ges. Chir. und i. Grenzgebiete, Band 40, 1928.

7. Dubs, J.: Ueber Dauerresultate und bleibende Erwerbseinbuße nach Meniscusoperationen bei Unfallversicherten. Schweiz. med. Wochenschr. 1921, Nr. 23. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1921.

8. Dujarier, Ch. et J. Braine: Technique de l'exérèse des menisques du genou. Journ. de chir. Bd. 28, Nr. 2, 1926. Ref. Zentralorg. f. g. Chir. u. i. Grenzgeb., Bd. 36, 1927.

9. Glaß, E.: Ueber die Dauerresultate von Meniscusverletzungen. v. Langenbecks Archiv, Bd. 99, Heft 4. Ref. Zentralbl. f. Chir., 40. Jg., 1913.

10. Goerber, J.: Ueber Meniscusverletzungen. Deutsche Zeitschrift f. Chir., Bd. 145, Heft 5 und 6, 1918. Ref. Zentralbl f. Chir., 46. Jg., 1919.

11. Koenig, Fritz: Binnenverletzungen des Kniegelenkes. Therapie der Gegenwart, Jg. 63, Heft 12, 1922. Ref. Zentralorg. f. g. Chir. u. i. Grenzgeb., Bd. 21, 1923.

12. Konjetzny, G. E.: Die Meniscusverletzungen des Kniegelenkes. Münch. med. Wochenschr., 1916, Nr. 15.

13. Koerber: Die Meniscusverletzung des Kniegelenkes. Dt. Zeitschr. f. Chir., Bd. 106, 1910.

14. Kroiß, Friedr.: Die Verletzungen der Kniegelenkszwischenknorpel und ihrer Verbindungen. Beiträge -z. klinischen Chir., Bd. 66, 1910.

15. Läwen: Bericht über 49. Tagung der deutschen Gesellschaft f. Chir. Zentralbl. f. Chir. 1925.

16. Mandl, Felix: Zur Pathologie und Therapie der Zwischenknorpelerkrankungen des Kniegelenkes. Arch. f. klin. Chir. Bd. 146, Heft 1, 1927.

17. Mandl, Felix: Sitzungsbericht der Freien Vereinigung der Chirurgen Wiens. Zentralbl. f. Chir., 54. Jg., 1927.

18. Mouchet: Luxation d'un ménisque interne. Ref. Gaz. des hôspitaux, 97. Jg., 1924, No. 51. Ref. Zentralbl. f. Chir., 52. Jg., 1925.

19. Mouchet, Alb. et Tarvenier, Louis: Pathologie des ménisques du genou. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1927.

20. Mollier, Siegfried: Plastische Anatomie für Künstler und Mediziner.

21. Pfab, Bruno: Zur Blutgefäßversorgung der Menisci und Kreuzbänder. Dt. Zeitschr. f. Chir., Bd. 205, Heft 3—6. Ref. Zentralorgan f. g. Chir. u. i. Grenzgeb., Bd. 41, 1928.

22. Pinardi: Le lesioni dei menischi articolari del ginocchio e loro Arattamento. Arch. ital. di chir. fasc. 5, 1921, Dez. Ref. Zentralbl. f. Chir., 49. Jg., 1922.

23. v. Saar: Sportverletzungen. Neue Deutsche Chirurgie, Bd. 13, 1914.

24. Schaedel, Wilh.: Ueber Meniscusverletzungen. Münch. med. Wochenschrift, Jg. 68, Nr. 20. Ref. Zentralorgan f. g. Chir. und i. Grenzgeb., Bd. 13, 1921.

25. Schahn: Sitzungsbericht d. Freien Vereinigung Frankfurter Chirurgen. Zentralblatt f. Chir., 53. Jg., 1926.

26. Steinmann: Unfallmedizinische Studie über Meniscusverletzungen des Kniegelenkes. Schweiz. Rundschau f. Chir., Bd. 22, Nr. 10, 1922. Ref. Zentralorgan f. g. Chir. u. i. Grenzgeb., Bd. 17, 1922.

27. Steinmann: Sitzungsbericht d. 49. Tagung d. deutschen Gesellschaft f. Chir. Ref. Zentralbl. f. Chir., 52. Jg., 1925.

28. Tarvenier: A propos du meniscus bipartitus. Ref. Zentralblatt f. Chir., 53. Jg., 1926.

29. Willems, Ch.: Lesions of the cartilages of the knee. Practitioner Bd. 119, Nr. 5, 1927. Ref. Zentralorg. f. ges Chir. und i. Grenzgeb., Bd. 41, 1928.

Lebenslauf.

Am 8. August 1904 wurde ich, Max Friedrich Ernst Eckardt, in Plauen i. Vogtland als Sohn des Kaufmanns Max Eckardt und seiner Ehefrau Hedwig, geb. Kühnel, geboren.

Von 1911—1915 besuchte ich in Plauen die 2. Höhere Bürgerschule, von 1915—1924 das Realgymnasium, das ich Ostern 1924 mit dem Reifezeugnis verließ.

Im Sommersemester 1924 begann ich das Studium der Medizin in Kiel und setzte es bis zum Wintersemester 1926/27 in München fort, wo ich im November 1926 die ärztliche Vorprüfung bestand. Im Sommer 1927 studierte ich in Königsberg und seit Wintersemester 1927/28 an der Medizinischen Akademie in Düsseldorf. Hier beendete ich nach insgesamt 10 Semestern Studium der Medizin im Juni 1929 mein medizinisches Staatsexamen.

Von August bis Oktober 1929 war ich am Stadtkrankenhaus Plauen i. V. auf der Inneren Abteilung, seit Anfang November bin ich auf der dortigen Nervenabteilung als Medizinalpraktikant tätig.

Plauen i. Vogtland, Dezember 1929.

Friedrich Eckardt.